



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference OEHM0002	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP2003/002542	International filing date (day/month/year) 12 March 2003 (12.03.2003)	Priority date (day/month/year) 12 March 2002 (12.03.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC F23C 7/00		
Applicant OEHM, Roland		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 2 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I Basis of the report
- II Priority
- III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV Lack of unity of invention
- V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI Certain documents cited
- VII Certain defects in the international application
- VIII Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 10 October 2003 (10.10.2003)	Date of completion of this report 05 July 2004 (05.07.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP2003/002542

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

 the international application as originally filed. the description, pages _____, as originally filed,
pages _____ 1-5 _____, filed with the demand,
pages _____ 6 _____, filed with the letter of _____ 17 May 2004 (17.05.2004) _____,
pages _____, filed with the letter of _____ . the claims, Nos. _____, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____ 2-4 _____, filed with the demand,
Nos. _____ 1 _____, filed with the letter of _____ 17 May 2004 (17.05.2004) _____,
Nos. _____, filed with the letter of _____ . the drawings, sheets/fig _____ 1/3-3/3 _____, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____ ,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____ .

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

 the description, pages _____ the claims, Nos. _____ the drawings, sheets/fig _____

3. This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 03/02542

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-4	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-4	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-4	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

US-A1-4201538, which is considered the closest prior art, discloses a burner for liquid fuels, with a fuel nozzle which is arranged in the centre of a burner pipe and is surrounded by a constriction element which is likewise arranged in the burner pipe and divides the combustion air fed through the burner pipe into a central main stream flowing through the constriction element and an auxiliary stream that flows around said element, the main stream and auxiliary stream being guided together again downstream of the fuel nozzle in the region of the burner flame. The constriction element is also arranged so as to be stationary relative to the fuel nozzle, has the shape of a double frusto-conical casing, and leaves a flow cross-section which first narrows and then widens again for the main stream and a flow cross-section which first widens and then narrows again for the auxiliary stream.

The inlet edge and outlet edge of the constriction element form control edges and the constriction element is surrounded by a tubular ring-type throttle device which can move axially in the burner pipe and has a control collar opposite the control edges of the constriction element for controlling the amount of combustion air guided in the auxiliary stream.

Thus the problem to be solved by the present invention can be considered that of improving the completeness of combustion during normal operation by recirculating some of the combustion gases produced (see page 3, lines 10 to 20).

This problem is solved by the following feature in claim 1: the movable throttle device comprises two inwardly projecting control collars opposite the constriction element control edges for controlling the amount of combustion air guided in the auxiliary stream. This arrangement enables passage gaps which are of approximately equal size to be produced between the control edges and opposite control collars. This adjustment produces a pressure ratio which encourages recirculation.

An inventive structure of this nature is not known from the prior art. Therefore claim 1 is novel (PCT Article 33(2)) and involves an inventive step (PCT Article 33(3)).

Claims 2 to 4 are dependent on claim 1 and hence likewise meet the PCT novelty and inventive step requirements.

The subject matter of the current claims has industrial applicability.

[German text only] The word "aufweisen" in claim 1 should be amended to "aufweist".

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESEN**

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 05 JUL 2004

WIPO

PCT

Aktenzeichen des Annehmers oder Anwalts OEHM0002	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/02542	Internationales Anmelde datum (<i>Tag/Monat/Jahr</i>) 12.03.2003	Prioritätsdatum (<i>Tag/Monat/Jahr</i>) 12.03.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F23C7/00		
Annehmer OEHM, Roland		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Annehmer gemäß Artikel 36 übermittelt.

2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
 - I Grundlage des Bescheids
 - II Priorität
 - III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - V Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - VI Bestimmte angeführte Unterlagen
 - VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 10.10.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 05.07.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Mougey, M Tel. +31 70 340-4298



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/02542

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der Bestandteile der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-5	in der ursprünglich eingereichten Fassung
6	eingegangen am 27.05.2004 mit Schreiben vom 17.05.2004

Ansprüche, Nr.

2-4	in der ursprünglich eingereichten Fassung
1	eingegangen am 27.05.2004 mit Schreiben vom 17.05.2004

Zeichnungen, Blätter

1/3-3/3	in der ursprünglich eingereichten Fassung
---------	---

2. Hinsichtlich der Sprache: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- Beschreibung, Seiten:
- Ansprüche, Nr.:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/02542

Zeichnungen, Blatt:

5. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).
(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-4
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (IS)	Ja: Ansprüche 1-4
	Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ja: Ansprüche: 1-4
	Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

- Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und
- Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Dokument US-A1-4201538, das als nächstliegender Stand des Technik angesehen ist, offenbart einen Brenner für flüssige Brennstoffe, mit einer Zentral in einem Brennerrohr angeordneten Brennstoffdüse die vom einem ebenfalls in dem Brennerrohr angeordneten Staukörper umgeben ist, der die durch das Brennerrohr zugeführte Verbrennungsluft in einen den Staukörper durchströmenden zentralen Hauptstrom und einen den Staukörper umströmenden Nebenstrom unterteilt, wobei Hauptstrom und Nebenstrom hinter den Brennstoffdüse im Bereich der Brennerflamme wieder zusammengeführt werden. Der Staukörper ist weiterhin in Bezug auf die Brennstoffdüse feststehend angeordnet, hat die Form eines doppelten Kegelstumpfmantels und beläßt für den Hauptstrom einen sich zunächst verengenden und sodann wieder erweiternden Strömungsquerschnitt sowie für den Nebenstrom einen sich zunächst erweiternden und sodann wieder verengenden Strömungsquerschnitt.

Die Einlaufkante und die Ablaufkante des Staukörpers bilden Stauerkanten und der Staukörper ist von einem axial in dem Brennerrohr verschiebbaren rohrförmigen Ringdrossel umgeben die einen, den Steuerkanten des Staukörpers gegenüberliegenden Steuerkragen zur Steuerung der Menge der im Nebenstrom geführten Verbrennungsluft aufweisen.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, die Vollständigkeit der Verbrennung im Normalbetrieb durch eine Rezirkulation eines Teils der entstehenden Verbrennungsgase zu verbessern (siehe Seite 3, Zeilen 10-20).

Diese Aufgabe wird durch das im Anspruch 1 enthaltene folgende Merkmal gelöst: die verschiebbare Drossel weist zwei nach innen vorstehende, den Steuerkanten des Staukörpers gegenüberliegende, Steuerkragen auf, um die Menge der im Nebenstrom geführten Verbrennungsluft zu steuern. Diese Anordnung erlaubt etwa gleich große Durchtrittspalte zwischen Steuerkanten und gegenüberliegenden Steuerkragen zu schaffen. Diese Regelung erzeugt ein Druckverhältnis, das die Rezirkulation begünstigt.

Eine derartiger erforderischer Aufbau ist im Stand der Technik nicht bekannt. Der Anspruch 1 ist daher neu (Artikel 33(2) PCT) und beruht auf einer erforderlichen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).

Die Ansprüche 2-4 sind von Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erforderliche Tätigkeit.

Die Gegenstände der vorliegenden Ansprüche sind gewerblich anwendbar.

Der Term "aufweisen" im Anspruch 1 hätte durch den Term "aufweist" ersetzt werden müssen.

eine besonders intensive Rezirkulation von Verbrennungsluft, wie durch den Pfeil 11 angedeutet ist.

In Figur 2 befindet sich die Ringdrossel 8 in der Position „geschlossen“, bei der die einlaufseitige Steuerkante 7a des Staukörpers 7 und der einlaufseitige 5 Steuerkragen 8a der Ringdrossel 8 nahe beieinanderliegen. In dieser Position ist der Nebenstrom nahezu bis auf Null gedrosselt und die gesamte Verbrennungsluft verläuft im Hauptstrom, was zu einer besonders feinen Zerstäubung des Brennstoffes führt, wodurch der Zündvorgang erleichtert wird.

Die Figur 3 schließlich zeigt den Drosselkörper 8 in der Position „Vollast“, bei 10 welcher zwischen der einlaufseitigen Steuerkante 7a des Staukörpers 7 und dem zugeordneten Steuerkragen 8a der Ringdrossel 8 belassene Spalt kleiner als der zwischen der ablaufseitigen Steuerkante 7b des Staukörpers 7 und dem zugeordneten Steuerkragen 8b der Ringdrossel 8 belassen Spalt ist, wobei der 15 einlaufseitige Steuerkragen 8a der Ringdrossel 8 in Strömungsrichtung gesehen hinter der einlaufseitigen Steuerkante 7a des Staukörpers 7 liegt. Bei dieser Stellung ergibt sich eine besonders intensive Durchmischung von Haupt und Nebenstrom, so daß auch bei Vollast eine vollständige Verbrennung gewährleistet ist.

Patentansprüche

1. Brenner, insbesondere für flüssige oder gasförmige Brennstoffe, mit einer zentral in einem Brennerrohr (1) angeordneten Brennstoffdüse (2), die von einem ebenfalls in dem Brennerrohr (1) angeordneten Staukörper (7) umgeben ist, der die durch das Brennerrohr (1) zugeführte Verbrennungsluft in einen den Staukörper (7) durchströmenden zentralen Hauptstrom und einen den Staukörper (7) umströmenden Nebenstrom unterteilt, wobei Hauptstrom und Nebenstrom hinter der Brennstoffdüse (2) im Bereich der Brennerflamme wieder zusammengeführt werden,
dadurch gekennzeichnet, daß der Staukörper (7) in Bezug auf die Brennstoffdüse (2) feststehend angeordnet ist, die Form eines doppelten Kegelstumpfmantels hat und für den Hauptstrom einen sich zunächst verengenden und sodann wieder erweiternden Strömungsquerschnitt sowie für den Nebenstrom einen sich zunächst erweiternden und sodann wieder verengenden Strömungsquerschnitt beläßt, wobei die Einlaufkante und die Ablaufkante des Staukörpers (7) von einer axial in dem Brennerrohr (1) verschiebbaren rohrförmigen Ringdrossel (8) umgeben ist, die zwei nach innen vorstehende, den Steuerkanten (7a, 7b) des Staukörpers (7) gegenüberliegende Steuerkragen (8a, 8b) zur Steuerung der Menge der im Nebenstrom geführten Verbrennungsluft aufweisen.

2. Brenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Position „Start“ die einlaufseitige Steuerkante (7a) des Staukörpers (7) und der einlaufseitige Steuerkragen (8a) der Ringdrossel (8) nahe beieinanderliegen.